Sur le genre Hydrozetes *Berl. (Acariens).*

Par F. Grandjean.

Ce travail fait suite à un autre, récemment paru (**4**, 1948), dans lequel je définis les 5 espèces d'*Hydrozetes* que j'ai trouvées en Europe occidentale.

Nomenclature. — De toutes les espèces européennes d'*Hydrozetes* qui ont été décrites autrefois, 3 seulement sont bonnes. Ce sont *lacustris* Michael 1882, *confervae* Oudemans 1896 et *lemnae* Coggi 1899.

Coggi nous apprend que *lemnae* est une des 3 espèces parthénogénétiques, car « parmi plusieurs dizaines d'individus adultes que j'ai disséqués et préparés, je n'ai rencontré aucun mâle », dit-il (**2**, p. 919) ; que sa longueur maxima est 470 μ ; que ses volets génitaux ont 6 paires de poils chez l'adulte ; que sa nymphe a 6 grands poils mous postérieurs et de grands poils interlamellaires (**2**, pl. 95, fig. 7 et 2). Cette combinaison de caractères suffit pour reconnaître *lemnae*. D'après mes récoltes, elle est plus commune que les 4 autres [1].

Je signale à son sujet qu'elle s'est montrée nuisible dans les élevages de têtards de la Station de Zoologie expérimentale de Malagnou, à Genève. Elle pullule dans ces élevages et on en trouve des individus adultes engagés plus ou moins profondément dans la bouche et le pharynx des têtards, ceux-ci en paraissant fort incommodés. Serait-ce un cas de parasitisme ? Évidemment non. Le têtard a dû vouloir avaler l'acarien et celui-ci, ayant étendu ses pattes, qui sont dures, raides, assez longues, et terminées par de fortes griffes, s'est accroché au passage. Ensuite il a résisté et comme il possède un épais tégument de chitine les sucs digestifs du têtard n'ont agi que lentement sur lui. Qu'il reste vivant ou non, on com-

1. Malgré cela je n'ai trouvé mention de *lemnae* que dans Chinaglia 1917 (**1**, p. 347 et 353). Cet auteur décide que *lemnae* est synonyme de *confervae*, mais peut-être appelle-t-il *confervae* le *lemnae* de Coggi ? En tous cas le *confervae* de Chinaglia n'est pas le vrai *confervae* puisque celui-ci est le *terrestris* de Berlese et que Chinaglia, ayant entre les mains le type de *terrestris*, l'a décrit comme une bonne espèce, différente de *confervae*. Chinaglia n'a d'ailleurs pas poussé bien loin ses recherches. Son travail (qui est posthume, publié par Berlese) est très superficiel. Il ne parle pas des sexes. Il ne mentionne à aucun endroit le poil hypertrophié du 1er tarse des mâles, bien que ce curieux organe ait été signalé depuis 1896 dans une publication qu'il cite.

Bulletin du Muséum, 2e série, t. XXI, nº 2, 1949.

prend bien qu'il puisse, ne serait-ce que par obstruction mécanique, provoquer la mort de son hôte [1].

Le *Notaspis lacustris* de Michael, type du genre *Hydrozetes*, est très imparfaitement décrit (**5**, p. 399 à 404, fig. 1 à 9, pl. 33), mais Michael insiste sur la petitesse de la trichobothric prodorsale et la caducité du sensillus. En outre il signale et dessinc, à l'extrémité des tarses, des poils modifiés de forme particulière, qu'il appelle aussi « scales » et « curious projections », et ce qu'il dit de cette structure s'accorde beaucoup mieux avec l'apparence des poils unguinaux (*u*) et proraux (*p*) chez 2 des espèces, parmi les 5, que chez lcs 3 autres. J'ai représenté ces poils pour l'une des 2 espèces (**4**, p. 331, fig. 2 F). Comme celles-ci ont toutes les deux une trichobothrie petite et régressive, il reste à choisir entre elles pour savoir quel est le véritable *lacustris*. Or cela cst facile car les nymphes de l'une ont 12 à 16 grands poils mous postérieurs (**4**, p. 334, fig. 3 A), tandis que les nymphes de l'autre en ont seulement 6, comme sur la figure 2 de Michael. Le *lacustris* de Michael est donc une espèce définie et reconnaissable. C'est la plus commune après *lemnae*.

J'appelle *confervae* Oud. 1896, et non *confervae* Schrank 1781, l'espèce à sexualité normale qui a, chez lcs mâles, au tarse I, un poil hypertrophié particulièrement gros, non acuminé, inséré presque au milieu du tarse (**4**, p. 331, fig. 2 C). Schrank, en effet, n'a décrit aucune espèce reconnaissable d'*Hydrozetes*. De son texte et de sa figure on déduit seulement (avec peine) qu'il avait sous les yeux un animal de ce genre. En dire plus long est une affaire de pure imagination.

Oudemans, en 1896 (**7**, p. 175 à 180, fig. 1 à 8, *Oppia conf.*), a mal décrit son *confervae*. Cependant il a bien figuré le poil hypertrophié du tarse I. Il a eu le mérite d'observer le premier ce caractère important et de dire qu'il appartient aux mâles. Puisque Oudemans ne parle pas de la rareté des mâles, nous devons supposer qu'ils étaient communs dans ses spécimens. Cela suffit à définir *confervae* parmi les 5 espèces. Plus tard Oudemans a amélioré sa description (**8**, p. 163 à 165, *Eremaeus conf.*).

J'ai déjà dit que le *terrestris* de Berlese 1910 est le *confervae* d'Oudemans 1896 (**4**, p. 328, en renvoi). Cette espèce est aussi aquatique que les autres. Les feuilles pourries dans lesquelles *terrestris* fut trouvé, en Sicile, devaient être au fond d'un fossé ou d'une dépression quelconque qui avait contenu de l'eau. J'ai récolté moi-même plusieurs fois, sous des mousses d'aspect ordinaire, reposant sur un sol non mouillé, des *Hydrozetes* de plusieurs espèces,

1. Je remercie M. le Professeur Guyénot, Directeur de la Station de Malagnou, et Mlle Neeser, son assistante, de m'avoir fourni, en 1941, les éléments de cette petite étude.

mais ces mousses avaient été submergées auparavant, ou étaient au bord de l'eau.

Quant à l'*Hydrozetes speciosus* de PIERSIG, il a été décrit par OUDEMANS, en 1917 (**9**, p. 31 à 34, fig. 58 à 64, *Xenillus spec.*), d'après des dessins que lui avait envoyés PIERSIG. OUDEMANS ne l'a pas observé directement. C'est un animal bien extraordinaire. Sa lenticule recouvre un pigment rouge et elle est divisée en deux parties ! Attendons d'avoir vu cela.

Hors d'Europe les espèces qui ont reçu des noms sont *megacephalum* BERL. 1901 (Chili), *platensis* BERL. 1902 (Argentine), *niloticus* TRÄG. 1905 (Soudan), *edentulus* et *tobaicus* WILLM. 1931 (Iles de la Sonde), *petrunkevitchi* NEWELL 1945 (Floride). J'ai trouvé des *Hydrozetes* à la Guayra (Venezuela), en septembre 1926, dans de petites mousses au bord d'un ruisseau, mais ce sont des *lemnae* semblables à ceux d'Europe.

LES GRANDS POILS MOUS DES NYMPHES. — Considérons les 4 espèces européennes qui n'ont pas de néotrichie gastronotique. La chaetotaxie dorsale de leurs nymphes, toujours unidéficiente, est celle des figures 3 B et 3 C (**4**, p. 334). Sur ces figures j'ai mis à l'hysterosoma la notation d'unidéficience, ou notation à 30 poils, proposée en 1934, précisée ensuite [1].

Nous voyons d'abord que les poils mous tiennent la place de poils primitifs ; ce sont des poils primitifs qui ont acquis secondairement une forme particulière. Nous voyons ensuite que les poils transformés ne sont pas quelconques. Un pur hasard n'a pas décidé de leur choix, car les 2 paires transformées chez *incisus* (h_1 et h_2) le sont aussi chez *lacustris*, *confervae* et *lemnae*, et si une 3e paire est transformée c'est toujours *lp*. En d'autres termes il y a, pour les poils, une priorité de transformation qui s'exprime par la formule (h_1, h_2), *lp*.

Allonger cette formule en faisant intervenir les autres espèces, celles qui ont davantage de grands poils mous, voir si cela est possible pour tout le genre, ou s'il faut distinguer des groupes d'espèces à priorités différentes, serait très intéressant, mais l'état de nos connaissances ne le permet pas encore. Il faudrait ne tenir compte que des espèces dépourvues de poils secondaires, ou bien d'espèces néotriches dont nous aurions débrouillé la néotrichie. Or ce n'est pas le cas de *parisiensis* ni des espèces, ou sous-espèces, que je ne connais qu'indirectement. Pour ces dernières les descriptions des auteurs sont insuffisantes.

Malgré la néotrichie, malgré notre ignorance quasi complète de

1. Cette notation est définie complètement par la figure 3 d'un récent travail (**3**. p. 400), où *Tectocepheus* est pris pour exemple.

ses effets, nous voyons cependant que la transformation morphologique des poils dorsaux et latéraux, chez les nymphes d'*Hydrozetes*, est une grande orthogenèse qui est partie de la région postérieure de l'hysterosoma et qui progresse vers l'avant. Après les 4 espèces considérées en premier lieu, nous avons *lacustris octosetosus*, dont les nymphes ont 4 paires de grands poils mous postérieurs (**11**, p. 340, fig. 7). *Parisiensis* n'a aussi cette sorte de poils qu'en arrière (**4**, p. 334, fig. 3 A), mais chez *petrunkevitchi* 2 des paires de grands poils mous (sur 6 paires) paraissent être *la* et c_2 d'après la figure sommaire de Newell (**6**, pl. 2, fig. 25) ; le bord antérieur de l'hysterosoma est donc atteint. Chez *edentulus* il est dépassé ; d'après Willmann (**12**, p. 261, 262, fig. 31) tous les poils dorsaux de l'hysterosoma (14 paires) ont subi la transformation, et les poils interlamellaires du prodorsum sont touchés aussi. D'*incisus* à *edentulus* le chemin parcouru est considérable.

Remarquons que, si la marche de l'orthogenèse est vers l'avant, ce n'est qu'en gros. Un poil peut être transformé après un autre, bien qu'il soit derrière cet autre. Ainsi, d'après *lacustris*, *confervae* et *lemnae*, *lp* est transformé avant h_3.

A un tout autre point de vue, notons que les poils mous ne changent pas de la proto- à la tritonymphe et que les autres stases n'ont que des poils ordinaires. C'est un cas d'indépendance, ou de dysharmonie, dans l'évolution des stases, sans motif apparent puisque larves, nymphes et adultes vivent ensemble, de la même façon, dans le même milieu. Tout indique que le passage d'une forme de poil à l'autre, dans le temps phylogénétique (il a lieu simultanément aux trois stases nymphales), est discontinu. On ne connaît pas de forme intermédiaire, chez aucune espèce, entre poil ordinaire et grand poil mou, bien que la transformation soit récente et qu'il soit même légitime de supposer qu'elle est actuelle dans certaines espèces.

Une des questions qui se posent est de savoir si la transformation s'est faite par mutation ou par écarts. Une autre consiste à se demander si elle restera particulière aux niveaux des nymphes. Logiquement elle devrait affecter plus tard d'autres niveaux, le larvaire par exemple. Peut-être les a-t-elle touchés déjà ? N'oublions pas que le genre est riche en espèces et que nous ne savons rien sur la plupart d'entre elles.

La néotrichie gastronotique. — Je viens d'en dire quelques mots à propos des grands poils mous des nymphes. Nulle chez certaines espèces comme *lacustris*, *confervae*, *lemnae*, *incisus*, elle existe chez d'autres. Elle ne semble jamais être bien considérable. D'après *parisiensis*, seule espèce où il m'ait été possible de l'étudier, elle est d'un type exceptionnel au point de vue de l'ontogenèse.

Les poils secondaires gastronotiques, chez *parisiensis*, apparaissent à la stase protonymphale. Ils sont au nombre de 3 paires, de sorte que la chaetotaxie de la protonymphe, au lieu d'être celle de la figure 3 B (**4**, p. 334), ou celle de *lacustris*, qui n'en diffère qu'à peine, est celle de la figure 3 A (*l. c.*). Aux stases deuto- et tritonymphale rien n'est changé. A la stase adulte on a la chaetotaxie de la figure 1 A (**4**, p. 330), laquelle, comparée à celle, normale, de la figure 1 B (*l. c.*), comporte aussi l'addition, dans la région latérale et postérieure de l'hysterosoma, de 3 paires de poils.

Remarquons d'abord ce comportement. Presque toujours, dans l'ensemble des néotrichies connues, le nombre des poils ajoutés augmente, et même augmente vite, au cours de l'ontogenèse. Ici il reste constant. Je dirai que la néotrichie est *stationnaire*.

Quels sont les poils ajoutés ? L'adulte suggère que le poil h_2 a été remplacé par les poils 2, 3, 4, 5, mais il serait téméraire de l'affirmer ! Les nymphes nous proposent un argument morphologique qui me semble également téméraire : le poil 6 serait homologue de h_3 parce que ces deux poils, ps_1 mis à part, sont seuls en épieu, non transformés. Je crois qu'il vaut mieux attendre, pour préciser les homologies, que nous connaissions d'autres espèces, ou races, à moindre néotrichie, et même à néotrichie minima, réduite à 1 poil. Il y en a certainement.

Les irrégularités ne sont pas rares. Chez certaines nymphes ou certains adultes l'addition est de 2 ou de 4 poils, asymétriquement. D'autres fois, bien que l'addition soit numériquement correcte, la chaetotaxie est troublée, dissymétrique. Tout cela est habituel en néotrichie et n'empêche pas de reconnaître que le cas régulier, le plus fréquent, est celui représenté par les figures 1 A et 3 A.

Chez les espèces dont je n'ai vu que des descriptions, je ne peux rien dire de certain. Une faible néotrichie paraît commune. Sur l'adulte de *tobaicus* (**12**, p. 263, fig. 33) la chaetotaxie rappelle curieusement celle de *parisiensis*. Sur la nymphe d'*edentulus* (**12**, p. 261, fig. 31), pourvu que les poils ps_2 et ps_3 soient comme en Europe, il y a une paire de plus qu'en chaetotaxie normale (14 au lieu de 13).

La néotrichie génitale. — Particulière à *lacustris* et à *parisiensis*, parmi les 5 espèces, non signalée chez les autres espèces, elle consiste dans l'apparition, sur la protonymphe, d'une paire de poils génitaux supplémentaires. Ensuite ces poils subsistent et il ne s'en ajoute plus. La néotrichie génitale, comme la gastronotique, est stationnaire. On a successivement, de la protonymphe à l'adulte, sur chaque lèvre ou volet génital, en file régulière, 2, 4, 6 et 7 poils au lieu de 1, 3, 5 et 6.

Un tel cas est très rare et j'ai même dit, dans mon travail de 1948 (**4**, p. 334), qu'il était unique chez les Oribates. Ce n'est plus vrai

maintenant car j'ai retrouvé le même caractère, exactement, dans une race, ou sous-espèce, de *Limnozetes sphagni* (Mich.) [1].

La notation des poils gastronotiques. — Facile à employer aux stases nymphales, dans la plupart des cas, la notation à 30 poils, celle de l'unidéficience, est généralement impossihle à placer sur un adulte d'Oribate supérieur. Cela vient de ce que, sauf chez *Ameronothrus*, il y a multidéficience. Plusieurs poils normaux sont supprimés et on ne sait pas lesquels. Les problèmes ainsi posés sont difficiles. Ils seront néanmoins résolus, les uns après les autres, à la faveur de certains genres favorahles. *Hydrozetes* est un de ceux-ci malgré sa tridéficience, parce que ses poils manquants ne manquent pas toujours. Ils ne sont qu'aléatoires.

La tridéficience est représentée par la figure 1 B (**4**, p. 330). Le notogaster a 13 poils de chaque côté. D'une espèce à l'autre les changements d'implantation sont faibles. Bien entendu j'élimine *parisiensis*, qui est néotriche.

Quelquefois le notogaster a 14 poils, plus rarement 15, d'un seul côté ou des deux côtés, au lieu de 13. Alors c'est toujours parce que, dans la région humérale, au lieu du seul poil c_2 constant, il y en a 2 ou 3. S'il y en a 3 ils sont disposés comme sur la figure 1 C (**4**, p. 330). S'il y en a 2 ils le sont, le plus souvent, comme les poils c_2 et c_3 de cette figure, quelquefois comme les poils c_2 et c_1.

Ces faits ne peuvent être compris, logiquement, que d'une manière, qui est d'identifier les deux poils inconstants aux poils c_1 et c_3 eux-mêmes, ceux qui existeraient toujours s'il n'y avait qu'unidéficience, et de dire que ces poils sont en voie de disparition statistique, par écarts de tout ou rien. Ajoutons que c_1, dans cette évolution régressive, est plus avancé que c_3 puisque sa fréquence est moindre.

Le poil c_3, le plus commun des deux, est même constant dans certaines races. Je l'ai trouvé sur tous les individus d'une récolte de *lacustris*. Des 3 autres espèces, celle qui m'a montré le plus souvent les poils c_1 et c_3 est *incisus*. Voici, par exemple, le relevé des écarts de cette espèce d'après 15 exemplaires provenant de Lugano (Suisse) et pris au hasard : existence de c_3 (12 : 30) ; existence de c_1 (1 : 30) ; existence d'un vestige de l'alvéole de c_1, sans la partie externe du poil (8 : 30).

On ne peut soutenir sérieusement que la présence éventuelle de ces poils est un cas de néotrichie car il serait singulier que la néotrichie comblât exactement, aux bons endroits, les deux défi-

1. Le genre *Limnozetes*, malgré ses ptéromorphes, est fortement apparenté à *Hydrozetes*. On n'en peut douter dès que l'on étudie son développement. Je reviendrai sur ce sujet. Son espèce principale *(sphagni)* est parthénogénétique, car j'en ai examiné au hasard 345 exemplaires sans trouver aucun mâle.

ciences prévisibles, d'autant plus que, chez les Oribates, aucun exemple n'est connu de néotrichie humérale.

Les variations discontinues dans la taille des poils dorsaux des nymphes. — J'ai signalé ces variations et je les ai figurées dans un cas (**4**, p. 335, en renvoi, et p. 334, fig. 3 B). Elles ne sont pas rares chez *lemnae*. Je les rappelle ici à cause de leur signification évolutive. Lorsqu'il s'agit seulement de la taille d'un organe on est tenté de croire, en général, qu'elle se modifie d'une manière continue au cours du temps phylogénétique. C'est peut-être souvent une erreur. Ici la taille change brusquement et asymétriquement, par écarts, comme s'il s'agissait de la présence ou de l'absence d'un organe qui évolue numériquement.

Les variations de la griffe. — Les ongles latéraux de la griffe dans le genre *Hydrozetes*, sont en voie de disparition.

J'ai eu la surprise de constater, car cela est très exceptionnel, qu'ils ont laissé assez fréquemment des vestiges. Ceux-ci sont spiniformes, droits, très courts, incommodes à voir. Ils sont susceptibles d'exister à l'une quelconque des pattes, ou à plusieurs pattes, selon les individus, asymétriquement. Tantôt il n'y a qu'un vestige paraxial, ou seulement un vestige antiaxial, et tantôt les deux vestiges coexistent. Le plus souvent on n'observe aucun vestige. Il faut donc admettre que les vestiges disparaissent par écarts de tout ou rien, comme des organes ordinaires, et non pas en devenant de plus en plus petits. Les ongles latéraux subissent, chez *Hydrozetes*, deux sortes de régressions, l'une frappant leur taille et l'autre la probabilité de leur existence.

Cette probabilité m'a paru plus grande chez *lacustris*, mais j'ai trouvé assez fréquemment aussi, chez *confervae* et *lemnae*, des vestiges d'ongles latéraux. Je crois qu'on en trouverait dans tout le genre *Hydrozetes*, en cherchant bien.

Quant à l'ongle paralatéral de la 4e griffe, si grêle et si long, d'apparence anormale, surtout si l'on tient compte de ce qu'il est quelquefois piliforme, sans courbure régulière à son extrémité distale, il représente peut-être un autre épisode de l'évolution ambulacraire. Je ne lui ai pas trouvé d'écart individuel présente-absence. Chez *confervae* il existe ou manque selon les races ; mes exemplaires d'une récolte provenant d'Andermatt (Suisse) l'avaient toujours ; ceux des autres récoltes ne l'avaient jamais.

Remarques. — **1**. Parmi les évolutions discontinues et progressives du genre *Hydrozetes*, celles que nous avons principalement étudiées plus haut, c'est-à-dire la formation des grands poils mous des nymphes, la néotrichie gastronotique et la néotrichie génitale, commencent toutes au même âge (protonymphal) de l'ontogenèse.

2. La régression trichobothrique, chez *Hydrozetes*, n'est pas du type *Camisia*. Elle est particulière à la stase adulte. Elle est accompagnée, après la tritonymphe, d'un changement de forme du sensillus. Les mêmes caractères se retrouvent chez *Limnozetes*.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

Erratum.

Une erreur systématique s'est glissée dans le calcul des longueurs que j'ai données pour les 5 espèces européennes, à la page 332 de mon travail de 1948 (**4**). Il faut augmenter tous les nombres d'un dixième, plus exac tement les multiplier par 1,09.

Travaux cités.

1. Chinaglia (L.). — Revisione del gen. *Hydrozetes* (*Redia*, t. 12, p. 343 à 359, 1917).

2. Coggi (A.). — Una nuova specie di Oribatide (in Canestrini, *Prospetto dell'Acarofauna italiana*, parte VIIIa, p. 916 à 921, Padova, 1899).

3. Grandjean (F.). — Observations sur les Oribates (18e série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2e série, t. 19, p. 395 à 402, 1947).

4. *Id.* — Sur les *Hydrozetes* de l'Europe occidentale (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2e série, t. 20, p. 328 à 335, 1948).

5. Michael (A. D.). — British Oribatidae, t. II. *Ray Society*. London, 1888.

6. Newell (I. M.). — *Hydrozetes* Berlese : the occurrence of the genus in North America and the phenomenon of levitation (*Trans. Connecticut Acad. of Arts and Sciences*, t. 36, p. 253 à 275, 1945).

7. Oudemans (A. C.). — Notes on Acari (*Tijdschr. voor Entom.*, t. 39, p. 175 à 187, 1896).

8. *Id.* — New list of dutch Acari (*Tijdschr. voor Entom.*, t. 43, p. 150 à 171, 1900).

9. *Id.* — Notizen über Acari, 25. Reihe (*Archiv Naturg*, 82 A, p. 1 à 84, 1916) [1917].

10. Sellnick (M.). — Oribatiden aus dem Karst (*Zool. Jahrbühcher Systematik*, t. 63, p. 701 à 714, 1932).

11. Willmann (C.). — Oribatiden aus dem Moosebruch (*Archiv Hydrob.*, t. 23, p. 333 à 347, 1931).

12. *Id.* — Oribatei, gesammelt von der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition (*Archiv Hydrob.*, Suppl. IX, « Tropische Binnengewässer, Band II », p. 240 à 305, 1931).